

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-206329

(43)Date of publication of application : 12.08.1997

(51)Int.Cl.

A61F 11/04
G10L 3/00
G10L 3/00

(21)Application number : 08-015963

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 31.01.1996

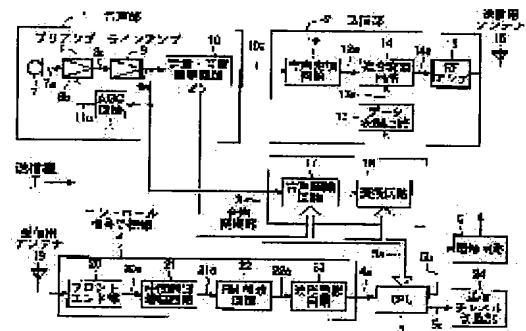
(72)Inventor : YAMAMOTO MASANOBU
SATO SHUJI
AKIMOTO OSAMU
MATSUI TAKESHI

(54) AUDIBILITY SUPPORT SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a audibility support system capable of visibly supporting audibility by displaying letters and the finger language recognizing voice of the content of a conversation.

SOLUTION: Voice of a counterpart of a conversation is collected in a microphone 7 and amplified in a voice part 1 then is supplied to a voice recognizing circuit 17 in a voice converting part 3. A converting circuit 18 returned data to designate letter codes and a finger language mark images based on the voice recognition results. A transmitting part 2 performs composite modulation of voice signals, letter codes, and finger language images of a conversation and transmits them. A display to display letters and language mark images on a receiver side based on the letter codes and finger language mark data.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-206329

(43) 公開日 平成9年(1997) 8月12日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 6 1 F 11/04			A 6 1 F 11/04	
G 1 0 L 3/00	5 5 1		G 1 0 L 3/00	5 5 1 C
	5 6 1			5 6 1 C

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平8-15963

(22) 出願日 平成8年(1996) 1月31日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 山本 眞伸

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 佐藤 修司

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 秋元 修

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74) 代理人 弁理士 小池 晃 (外2名)

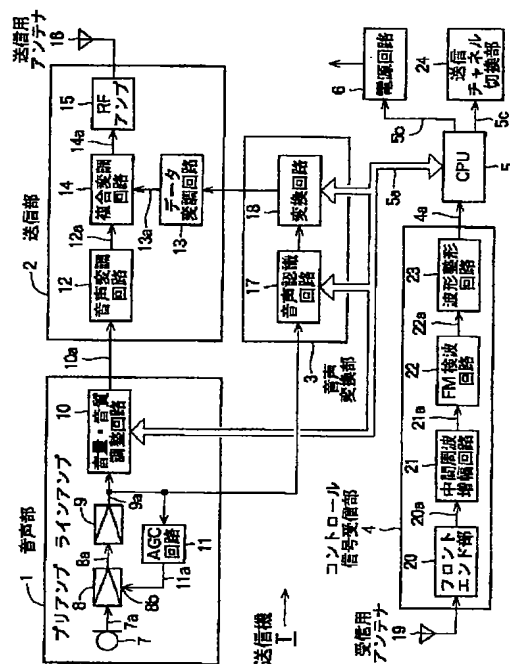
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 聴力補助装置

(57) 【要約】

【課題】 会話の内容を音声認識して文字ならびに手話マークを表示することで、視覚的に聴力を補助する。

【解決手段】 会話相手の音声をマイクロホン7で集音し、音声部1で増幅して音声変換部3内の音声認識回路17へ供給する。変換回路18は、音声認識結果に基づいて文字コードならびに手話マーク画像を指定するデータを生成する。送信部2は、会話の音声信号と文字コードならびに手話マークデータを複合変調して送信する。受信機側に文字コードならびに手話マークデータに基づいて文字ならびに手話マーク画像を表示する表示器を設ける。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 音声認識回路と、音声認識結果に基づいて認識した内容に対応する文字または手話マークを表示する表示手段とを備えたことを特徴とする聴力補助装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は聴力補助装置に係り、詳しくは会話の内容を音声認識して文字または手話マークを表示することで、視覚的に聴力を補助するようにした聴力補助装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】特開昭51-110905号公報には、マイクロホン等を内装する本体と、スピーカ等を有する耳栓器との間を、電波で送、受信する手段を備えた補聴器が記載されている。また、耳栓器に本体の動作を発停せしめる信号送信手段を備えるとともに、本体に同信号を受信する手段と同信号によって回路を開閉するスイッチを設けることで、耳栓器側の操作によって本体側の電源をオフ状態に遠隔制御することが提案されている。また、マイクロホンの代わりに、テープレコーダ、ラジオ等を用いれば、ワイヤレスでその音声を聴取することが可能であることが記載されている。

【0003】特開昭54-148308号公報には、外耳もしくは中耳に装着できる超小型補聴器の補聴システムにおいて、超小型補聴器に電波受信装置を装着し、携帯用電波発信装置からの電波信号を受信することで超小型補聴器が動作を開始するとともに、電波信号によって小型補聴器の音声、音質、マイクロホンとの切換等の機能動作をも遠隔制御できるようにした補聴システムが記載されている。さらに、携帯用電波発信装置は、時刻信号発生装置、ラジオ放送受信装置、録音テープレコーダ装置を装着できる構成とすることが提案されている。

【0004】特開昭60-123198号公報には、マイクロホンおよび無線送信機を有する本体と、この本体からの電波を受信・復調し増幅器を介して電気音響変換器に供給するイヤピースとを有する補聴器において、イヤピースに受信レベルが所定値以下のときに電源を遮断する手段を設けることで、イヤピースの電源の切り忘れによる電池の無駄な消耗を防止するようにした補聴器が提案されている。

【0005】特開昭60-123199号公報には、本体とイヤピースとの間を電波で通信する補聴器において、本体とイヤピースとのいずれか一方から電波を送信し他方で受信させるとともに、受信電波の強度が所定レベルよりも低下した場合は、警報音を発生させることで、イヤピースまたは本体のいずれかを忘れたり、落としたりしたことを早期に気付かせるようにした補聴器が記載されている。また、警報音の周波数、波形、振幅レベル（警報音の大きさ）等を受信レベルに応じて異なら

しめることで、イヤピースと本体との距離を本人または周囲の人に知らせるようにすることが提案されている。

【0006】特開昭60-127000号公報には、1台の共通無線送信装置と、1セットが本体およびイヤピースからなる複数台の補聴器セットとを具備し、共通無線送信装置は音声信号を所定の周波数の搬送波で補聴器セットへ送出し、補聴器セットの本体はこの所定の周波数の搬送波で送出された音声信号を受信してこの搬送波とは異なり各補聴器セット毎に個別に設定された周波数の搬送波で受信した音声信号または本体に設けられたマイクロホンからの音声信号をイヤピースに送出するようにした補聴器共聴システムが記載されている。この補聴器共聴システムを利用することで、補聴器を用いる複数の人達がマイクロホンの指向性や取付位置に拘らず、共通無線送信装置から送信される講演、各種ガイド、ラジオ、テレビ、レコード等を聴取できる。

【0007】特開昭61-81098号公報には、使用者の頭部に保持される補聴器と遠隔制御装置との組合せであって、遠隔制御装置は使用者になされた遠隔操作に応じた制御信号を音波、超音波等を利用して送信し、補聴器は制御信号を受信して補聴器の少なくとも1個の制御パラメータを制御するようにした補聴器用遠隔制御装置が記載されている。

【0008】特開平4-156033号公報には、電話回線に接続する機能を有した送信機と受信機からなる電話回線接続機能付き難聴者無線会話装置が記載されている。

【0009】特開平4-354300号公報には、補聴器の音量調整を可聴領域の音声信号を用いてワイヤレスで行なうことにより、使用者がその音を聞きながら簡単に音量等を調整できるようにした補聴器が記載されている。

【0010】特開平6-318918号公報には、親機は提供する情報を電波にて放送し、子機は耳穴式または耳掛式の補聴器の形状をした受信機からなり、特定小電力電波を利用して特定エリアの多数の人に諸情報を提供できるようにした情報提供システムが記載されている。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら従来の補聴器ならびに補聴器システムは、耳栓器等に設けた電気音響変換器から増幅された音声や聴取者が聞き取りやすい音質に音質調整した音声を出力することで聴力補助を行なうものである。したがって、会話等の内容を文字や手話マークに変換して表示させることで、会話等を視覚面から補助することはできない。

【0012】この発明はこのような課題を解決するためなされたもので、会話等の内容を文字や手話マークで表示することで、聴力を補助するようにした聴力補助装置を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するためこの発明に係る聴力補助装置は、音声認識回路と、音声認識結果に基づいて認識した内容に対応する文字または手話マークを表示する表示手段とを備えたことを特徴とする。

【0014】この発明に係る聴力補助装置は、会話等の内容を音声認識して、文字または手話マークを表示するので、視覚的に聴力を補助することができる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態について添付図面に基づいて説明する。図1はこの発明に係る聴力補助装置の送信機のブロック構成図、図2はこの発明に係る聴力補助装置の受信機のブロック構成図である。この発明に係る聴力補助装置は、健聴者が図1に示す送信機Tを使用し、難聴者が図2に示す受信機Rを使用するよう構成している。

【0016】送信機Tは、音声部1と、送信部2と、音声変換部3と、コントロール信号受信部4と、CPU5と、電源回路6等から構成される。音声部1は、音声等を集音し電気信号へ変換するマイクロフォン7と、プリアンプ8と、ラインアンプ9と、音量、音質を調整するための電子式の音量・音質調整回路10と、AGC回路11とを備える。マイクロフォン7の出力7aは、プリアンプ8で増幅される。このプリアンプ8は、AGC回路11から供給される利得制御信号11aに基づいて増幅利得を可変するよう構成している。プリアンプ8の出力8aは、ラインアンプ9で増幅される。ラインアンプ9の出力9aは、電子式の音量・音質調整回路10、AGC回路11ならびに音声変換部3へ供給される。AGC回路11は、ラインアンプ9の出力9aの平均レベルを検出し、検出したレベルに応じた利得制御信号11aをプリアンプ8の利得制御入力端子8bへ供給して、ラインアンプ9の出力9aが所定の平均レベルとなるよう制御する。電子式の音量・音質調整回路10は、システムバス5aを介してCPU5から供給される音量調節データならびに音質調整データに基づいて音量ならびに音質の調整ができるよう構成している。電子式の音量・音質調整回路10の出力信号10aは送信部2へ供給される。

【0017】送信部2は、音声部1の出力信号1a（音声信号）に基づいて例えば9メガヘルツ（MHZ）の音声搬送波を変調する音声変調回路12と、音声変換部3から供給される文字情報、手話マークのデータ3aに基づいて例えば8.6メガヘルツ（MHZ）のデータ搬送波を変調するデータ変調回路13と、例えば66.6メガヘルツまたは75メガヘルツの主搬送波を音声変調回路12から出力される音声変調搬送波12aとデータ変調回路13から出力されるデータ変調搬送波13aとで複合変調する複合変調回路14と、複合変調回路14から出力される複合変調信号14aを電力増幅して送信用

アンテナ16へ供給するRFアンプ15とを備える。

【0018】音声変換部3は、音声部1の出力信号1aに基づいて音声認識を行なう音声認識回路17と、音声認識結果17aに基づいて文字コードを出力するとともに、音声認識結果に基づいてマイクロフォン7で集音した音声の意味を解釈し、解釈した意味に対応する手話マークデータへ翻訳変換する変換回路18とを備える。手話マークデータは、手話マーク画像を指定するためのデータである。手話マーク画像データを送信部2を介して無線伝送してもよいが、手話マーク画像を指定するためのデータのみを送信することで、送信データ量を少なくすることができる。なお、受信機Rは、手話マーク画像データベースを備え、受信した手話マークデータによって指定される手話マーク画像を手話マーク画像データベースから読み出して表示するようにしている。図1では、音声認識、手話マークデータへの変換等の各種の動作をCPU5と連動しておこなう構成を示したが、音声変換部3内の専用のCPUを設ける構成としてもよい。

【0019】コントロール信号受信部4は、図2に示した受信機側から送信された遠隔制御信号を受信するためのもので、受信用アンテナ19で受信した遠隔制御信号を高周波増幅するとともに周波数変換を行なって例えば10.7メガヘルツの中間周波信号20aを出力するフロントエンド部20と、中間周波信号20aを増幅する中間周波増幅回路21と、中間周波増幅出力21aをFM検波するFM検波器22と、検波出力22aを2値データへ変換する波形整形回路23とを備える。

【0020】CPU5は、コントロール信号受信部4から出力されるコントロール信号の受信出力データ4aを監視しており、図2に示した受信機から送信された遠隔制御信号の内容に応じて、各種の制御を行なう。例えば、音量の増減を要求する遠隔制御信号を受信した場合、CPU5はシステムバス5aを介して音量増減に係るデータを音量・音質調整回路10へ供給して、この送信機Tから受信機R側へ送信する音声の音量を増減させる。また、音質の調整を要求する遠隔制御信号を受信した場合、CPU5はシステムバス5aを介して音質調整に係るデータを音量・音質調整回路10へ供給して、この送信機Tから受信機R側へ送信する音声の音質を調整させる。さらに、電源のオン・オフを要求する遠隔制御信号を受信した場合、CPU5は電源オン・オフ指令5bを電源回路6へ供給して、音声部1、送信部2、音声変換部3に対する電源供給をオン・オフさせる。また、送信チャネルの変更要求を受信した場合、CPU5は送信チャネル切換指令5cを送信チャネル切換部24へ供給して、送信チャネルを変更させるようにしている。

【0021】送信チャネル切換部24は、送信チャネル切換指令5cに基づいて主搬送波の周波数を切り換えるよう構成している。この実施例では、主搬送波の周波数を66.6メガヘルツと75メガヘルツとの2つのチャ

ネルに切り換える構成としている。主搬送波の周波数を切り換えることができるので、混信のない周波数を選択して使用することができる。また、送信機Tと受信機Rとを2組用いて難聴者同士が会話を行なう場合は、それぞれの送信周波数を異ならしめることで、双方向会話が可能となる。

【0022】コントロール信号受信部4ならびにCPU5に対しては、電源回路6から常時給電する構成として、受信機R側からの遠隔制御信号を常時受信できる構成としている。なお、音声部1、送信部2、音声変換部3に対する電源供給をオフしている待機状態では、コントロール信号受信部4に対する電源供給を間欠的に行なうことで節電を図るようにしてもよい。また、長期間に亘って遠隔制御信号が受信されない場合は、コントロール信号受信部4ならびにCPU5に対する電源供給を全てオフにする構成としてもよい。全ての電源供給をオフにする構成の場合は、図示しない起動操作部を操作することによって、少なくともコントロール信号受信部4とCPU5に対して電源を供給できるよう構成する。

【0023】図2に示す受信機Rは、音声・データ受信部31と、コントロール信号送信部32と、CPU33と、入力操作部34と、文字発生器35と、手話マーク画像データベース36と、液晶表示器37と、図示しない電源回路とからなる。

【0024】音声・データ受信部31は、受信用アンテナ40で受信した高周波信号を増幅する高周波増幅回路41と、高周波増幅出力41aと図示しない局部発振器で発振させた局部発振信号とを混合して中間周波信号42aへ変換する周波数変換回路42と、中間周波信号42a中の音声信号の周波数帯域を選択して増幅する音声中間周波(IF)増幅回路43と、音声中間周波(IF)増幅回路43の出力43aを検波する音声検波回路44と、音声検波出力44aを低周波増幅してイヤホン(ヘッドホン)46を駆動する低周波増幅回路45と、中間周波信号42a中のデータ信号の周波数帯域を選択して増幅するデータ中間周波(IF)増幅回路47と、データ中間周波(IF)増幅回路47の出力47aを復調して受信データ48aを出力するデータ復調回路48と、音声中間周波(IF)増幅回路43の出力43aの信号レベルを監視して送信機Tからの電波が適正に受信できている場合はキャリア検出信号49aをCPU33へ供給するキャリア検出回路49と、CPU33から供給されるミュート信号33aに基づいてイヤホン(ヘッドホン)46からの音声出力をミュートするミュート回路50と、CPU33から供給される警報発生信号33bに基づいて可聴周波数の警報信号51aを発生する警報信号発生回路51とを備える。

【0025】低周波増幅回路45は、警報信号入力端子45aに警報信号51aが供給されると、警報信号51aと音声検波出力44aとを合成して増幅し、イヤホン

46を駆動する。なお、警報信号51aが供給された場合は、音声検波出力44aをミュートする構成としてもよい。

【0026】周波数変換回路42は、CPU33から供給されるチャンネル指定信号33cに基づいて局部発振周波数を変更することで、2つのチャンネルのいずれかを選択的に受信するようにしている。

【0027】コントロール信号送信部32は、CPU33から供給される遠隔制御コード33dに基づいて変調された高周波信号52aを発生する変調回路52と、変調された高周波信号52aを電力増幅して送信用アンテナ54へ供給して、電波として放射させるRFアンプ54とを備える。

【0028】CPU33は、入力操作部34から各種の操作入力が増供給されると、操作入力に対応した遠隔制御コード33dを生成してコントロール信号送信部32へ供給する。例えば、入力操作部34によって送信機Tの電源をオンにする操作がなされると、CPU33は電源オンに係る遠隔制御コード33dをコントロール信号送信部32へ供給して送信させる。チャンネル切替の操作がなされると、CPU33はチャンネル番号指定に係る遠隔制御コード33dをコントロール信号送信部32へ供給して送信させるとともに、指定したチャンネルのチャンネル指定信号33cを周波数変換回路42へ供給して、この受信機Rの受信チャンネルを要求したチャンネルに一致させる。音量や音質の調整操作がなされると、CPU33は音量、音質等の調整に係る遠隔制御コード33dをコントロール信号送信部32へ供給して送信させる。

【0029】CPU33は、キャリア検出信号49aを定期的に監視しており、キャリアが検出されない場合は、ミュート信号33aを出力してイヤホン46からの音声出力をミュートさせることで、ノイズ等が再生されるのを防止する。

【0030】CPU33は、送信機Tの電源をオンにするための遠隔制御コード33dを送信させた時点から所定の監視時間が経過してもキャリアが検出されない場合は、警報信号発生信号33bを出力して、警報信号発生回路41の警報信号51aを発生させ、低周波増幅回路45を介してイヤホン45を鳴動させることで、受信機Rの使用者に送信機Tのチェックを促す。また、CPU33は送信機Tの電源をオフにするための遠隔制御コード33dを送信していないにもかかわらず、キャリアが検出されない状態が所定の監視時間継続した場合は、警報信号発生信号33bを出力して警報を発生させる。これにより、送信機Tの使用者が送信機Tを持ち帰るようなことを防止することができる。なお、CPU33は警報信号発生信号33bを出力するときは、液晶表示器37に注意を促す文字や画像等を表示させるようにしている。

【0031】CPU33は、データ復調回路48から供

給される受信データ48aの有無を監視しており、受信データ48aが供給された場合はその受信データ48aが文字コードであるか手話マークデータであるかの判断を行なう。CPU33は、文字コードを受信した場合は、文字発生器35から文字コードに対応する文字フォントデータを読み込み、文字フォントデータを液晶表示器37へ供給して文字表示を行なう。なお、CPU33は、例えば数十文字程度の文字コードを図示しないRAM等に一時記憶させており、液晶表示器37に文字列を表示させるようにしている。また、CPU33は、文字コードの受信間隔を監視しており、予め設定した時間間隔を越えて新たな文字コードを受信した場合には、会話の区切りと判定して、液晶表示器37上に新たな文字列を改行して表示するようにしている。

【0032】手話マークデータを受信した場合、CPU33は受信した手話マークデータに基づいて手話マーク画像データデース36を検索し、該当する手話マーク画像を読み出して、読み出した画像データを液晶表示器37へ供給して、手話マーク画像を表示させる。文字コードと手話マークデータとが混在している場合、CPU33は液晶表示器37の画面を手話マーク画像表示領域と文字表示領域とに分割して、手話マーク画像と文字とを同時に表示させる。

【0033】以上の構成であるからこの発明に係る聴力補助装置は、難聴者が受信機Rの入力操作部34を操作して送信機Tの電源をオンする入力を行なうと、受信機R内のCPU33は送信機Tの電源をオンさせるための遠隔制御信号を生成して、コントロール信号送信部32から送信させる。この電源オンに係る遠隔制御信号は、健聴者側に設けられた送信機T内のコントロール信号受信部4によって受信され、その受信出力に基づいて送信機T内のCPU5は、電源オンに係る指令5bを電源回路6へ供給して、電源回路6音声部1、送信部2、音声変換部3へ電源を供給させる。これにより、健聴者の会話がマイクロホン7で集音され、送信部2で変調されて送信される。また、健聴者の会話の内容は、音声変換回路3で音声認識され、文字コードならびに手話マークデータや変換されて送信部2へ供給され、音声信号とともに複合変調されて送信される。

【0034】受信機Rは、送信機Tからの送信信号を音声・データ受信部31で受信し、受信した音声信号をイヤホン46へ供給するので、受信機Rを利用している難聴者は、健聴者の会話をイヤホン46で聴取することができる。ここで、受信機Rの入力操作部34から音量、音質調整操作を行なうことで、音量、音質調整操作に係る遠隔制御信号が送信され、送信機T側の音量・音質調整回路10を遠隔制御することができるので、難聴者は所望の音量ならびに会話を聞き取りやすい音質に調整できる。なお、受信機Rは、送信機Tの搬送波が検出できないとき、ならびに搬送波のレベルが低いときは、イヤ

ホン46に対する音声出力をミュートする構成としているので、不快なノイズ等の聴取を防止できる。また、搬送波が検出できない状態や搬送波のレベルが低い状態が継続した場合は、イヤホン46から警報音が供給されるとともに、液晶表示器37にアラーム表示がなされるので、送信機Tの持ち帰りを防止できる。

【0035】受信機Rは、文字コードならびに手話マークデータを受信すると、液晶表示器37に健聴者の会話内容を示す文字列ならびに手話マーク画像を表示するので、難聴者は液晶表示器37の表示内容を視認することで、会話の内容を視覚的に把握することができる。

【0036】健聴者が使用する送信機Tには操作部を設けずに受信機R側から遠隔制御（リモコン）する構成とし、送信者（話相手）が聴力補助装置の操作方法を習得する必要がないようにしているので、難聴者は誰とでも会話をすることができる。また、会話の内容を音声認識して文字ならびに手話画像を表示させる構成であるから、手話ができない人とも会話できる。

【0037】この実施例では、送信機Tと受信機Rとを分離する構成を示したが、送信機Tと受信機Rを一体化した送受信機TRを構成し、難聴者同士で会話できるようにしてもよい。

【0038】また、送信機Tにラジオ放送の受信部、テレビ放送の音声受信部を設け、またはカセットテープレコーダやテレホンピックアップ等からの音声信号を入力するための外部音声信号入力端子を設け、各種の音声信号を送信部2を介して受信機Rへ送信するとともに、各種の音声信号を音声変換部3へ供給して音声認識させ、その音声認識結果に基づく文字コードならびに手話マークデータを送信して、受信機Rの液晶表示器37に表示させるようにしてもよい。

【0039】さらに、送信部2は音声信号を複数チャンネル送信できる構成として、ステレオ音声信号を送信し、受信機Rはステレオ音声信号を受信して、ステレオヘッドホンで再生できる構成としてもよい。

【0040】1台の送信機Tに対して複数台の受信機Rを組合せて、複数の難聴者と健聴者が会話するようにしてもよい。

【0041】音声認識回路17は、不特定話者の音声認識を行なうものを用いているが、家族、友人等の特定話者の音声の特徴パラメータを格納することで、特定話者に対する音声認識率を向上させるようにしてもよい。

【0042】表示器として消費電力の少ない液晶表示器37を用いる例を示したが、液晶表示器37以外の表示器を用いて、文字ならびに手話マーク画像を表示するようにしてもよい。

【0043】

【発明の効果】以上説明したようにこの発明に係る聴力補助装置は、会話等の内容を音声認識する音声認識回路と、音声認識結果に基づいて認識した内容に対応する文

字または手話マークを表示する表示手段とを備えたので、視覚的に聴力を補助することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係る聴力補助装置の送信機のブロック構成図である。

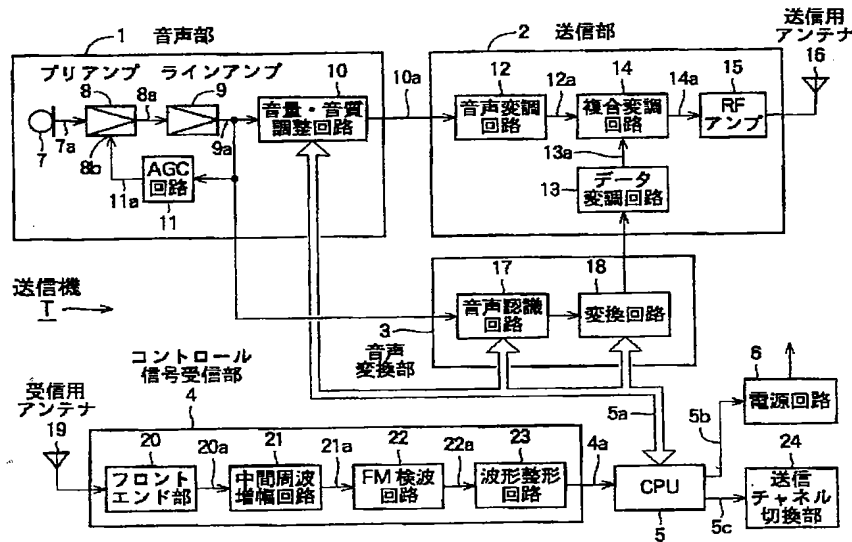
【図2】この発明に係る聴力補助装置の受信機のブロック構成図である。

*【符号の説明】

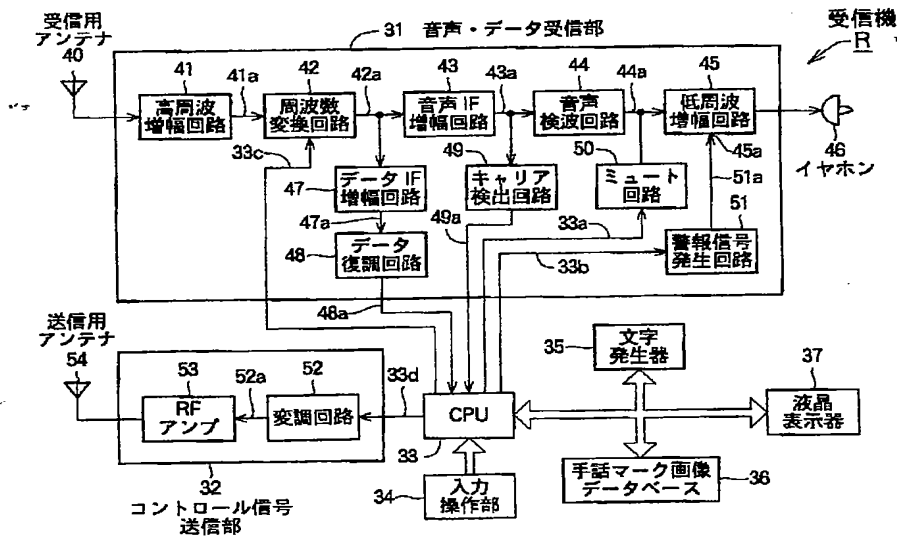
R 受信機、T 送信機、1 音声部、2 送信部、3 音声変換部、4 コントロール信号受信部、5、33 CPU、31 音声・データ受信部、32 コントロール信号送信部、34 入力操作部、35 文字発生器、36 手話マーク画像データベース、37 液晶表示器

*

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 松井 健
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内